

JP 05-228499A

Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 04:09:05 JST 09/15/2007

Dictionary: Last updated 09/07/2007 / Priority:

JP 05 228499A Machine translation

FULL CONTENTS

[Claim(s)]

[Claim 1] The property modification processing method of the oil contaminated soil characterized by mixing the quicklime powder which carried out high temperature calcination to oil contaminated soil, and subsequently mixing with a microbe nutrient.

[Claim 2] The property modification processing method of oil contaminated soil according to claim 1 a microbe nutrient is at least one sort chosen from a yeast fungus, a yeast extract, and rice bran.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the property modification processing method for carrying out purification recovery of the oil contaminated soil at healthy soil.

[0002]

[Description of the Prior Art] The environmental pollution to the soil and the river by abandoning waste oil for edible or industry recently poses a big problem, and the purification correspondence is hurried. Among these, the combustion method which heat-treats contaminated soil directly and carries out combustion removal of the oil as the processing method for oil contaminated soil is known for many years. However, this combustion method has the fault which causes secondary air pollution with the combustion gas discharged out of a system, in large-scale combustion equipment being needed.

[0003] As processing which detoxicates oil contaminated soil using the chemical reaction by a medicine, the method of carrying out spraying mixture of the lime is known by soil, and since special equipment is not needed compared with the aforementioned combustion method, there is an advantage with which economical efficiency is good, and processing is easy economical efficiency, and it can be managed. However, when based on this method, in order that the sprinkled lime may cause a reaction in moisture in soil, and an instant and may form a local soil lump, processing

nonuniformity arises, and there is a problem that the outflow diffusion phenomenon of oil happens easily out of the unsettled soil which remains on the contrary.

[0004] In order to aim at dissolution of such a problem, until it becomes calcium hydroxide with the water of the amount of chemistry stoichiometry mostly about the calcium oxide which added the calcium oxide which processed the reaction with water with the delayed surface-active agent to the quality of waste, and was supported in the quality of waste The detoxication method of the oily substance made to react is proposed (JP,S58-2000,B). . However, by this method, in order that it may become a cost overrun by the relation which uses expensive medicines, such as fatty acid, in order to process quicklime, and the soil after processing may show strong alkalinity, when it is neglected as it is, there is a difficulty of causing a secondary medical harm.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is what was developed in order that this invention might solve the technical problem of the conventional technology about purification of the above oil contaminated soil. It is in the purpose offering the property modification processing method of the oil contaminated soil which can prevent effectively outflow diffusion of the oil which intervenes in processing soil, and can be made to be able to promote the oil solution speed by the microbe in soil, and can carry out purification recovery at healthy soil.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The property modification processing method of the oil contaminated soil by this invention for attaining the above-mentioned purpose mixes the quicklime powder which carried out high temperature calcination to oil contaminated soil, and is characterized [constitutional] by subsequently mixing with a microbe nutrient.

[0007] The processing method of this invention mixes the quicklime powder which carried out high temperature calcination first to oil contaminated soil. After this quicklime powder calcinated limestone in [temperature] 1200-1500 degrees C, for example, it was ground and formed, and hydration reaction nature is effectively delay-ized by high temperature calcination processing. Although the amount of mixtures of the quicklime powder to oil contaminated soil is suitably set up in consideration of **** and moisture which are contained in soil, it is used in general in 30 to 70weight % of the range. Although quicklime powder reacts with moisture of the mixed soil and heat is generated, since the hydration reaction is delay-ized by high temperature calcination as for quicklime powder, a reaction advances gently, and the phenomenon in which reaction nonuniformity arises or a soil lump is formed is controlled.

[0008] If the reaction by quicklime powder is completed, succeedingly, a microbe nutrient will be sprinkled in soil and it will mix with it. It is the ingredient which functions in order that a microbe nutrient may promote decomposition of the oil by the microbe in soil, and at least one sort chosen from a yeast fungus, a yeast extract, and rice bran is applied. Especially an effective microbe nutrient is rice bran, by the surface activity operation, promotes emulsification of oil, and distribution further

and speeds up catabolic rate. Since the soil after processing is moreover made to convert into hydrophobicity, also in order to prevent outflow diffusion of oil, it functions effectively. 2 to 5weight % of the range is suitable for the mixture ratio of the microbe nutrient to soil.

[0009] In addition, since the property modification effect by a microbe nutrient will advance smoothly if spraying mixture can be carried out and it processes in this way after mixing with healthy soil beforehand, and carrying out spraying mixture or mixing a proper quantity of healthy soil, the aforementioned microbe nutrient serves as a desirable mode means. About 30 to 50 weight % is suitable for the amount of mixtures of the healthy soil in this case.

[0010]

[Function] The hydration reaction produced when quicklime powder is mixed in soil is an exoergic reaction which quicklime converts into slaked lime as the following formula.

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 15.59 \text{ Kcal/mol}$ [0011] Detoxication of the oily substance by quicklime is based on the processing mechanism in which the volume of quicklime increases about 2 times, increase surface area to 20 or more times, carry out absorption fixation of the oil which the soil which became small **** in connection with this contains, and flow distribution is prevented, at the time of the above-mentioned reaction. However, if this reaction occurs in an instant, nonuniformity will be made to the reaction in soil, variation will arise in the size of a clod grain, and the aforementioned processing mechanism will become imperfect.

[0012] According to this invention, by mixing the quicklime powder which made the hydration reaction delay-ize by high temperature calcination to oil contaminated soil, large lump granulation of soil is prevented, a reaction with water is made uniform, and absorption fixation of oil is ensured. Thus, if spraying mixture of the microbe nutrient is carried out where outflow diffusion of oil is suppressed, decomposition of the oil by the microbe in soil will be promoted effectively. Through absorption of this oil, and a two-step operation of decomposition, property modification of the oil contaminated soil is carried out effectively, and it carries out purification recovery in healthy soil within a short period of time.

[0013]

[Example] This invention is hereafter explained based on a work example.

[0014] It ground, after carrying out calcination processing of the work-example 1 limestone at the temperature of 1400 degrees C, and quicklime powder was produced. This quicklime powder was mixed at 50weight % of a rate in 1kg of soil polluted with mineral oil. The mixed oil contaminated soil is in about 4 minutes. It generated heat at 100 degrees C, and oily soil was converted into powder with smooth hydrophobicity. Subsequently, after mixing healthy soil in this soil, rice bran was sprinkled so that it might become 5weight % of a ratio, and it mixed with it. When the soil after processing was neglected for 30 minutes and a fixed quantity of oil was carried out by the hexane extraction method, it was admitted that property modification of the oil was disassembled and carried out at speed of 2-3 cups compared with unsettled oil contaminated soil.

[0015] The same quicklime powder of the work example 1 was mixed at 30weight % of a rate to the contaminated soil containing work-example 2 metal polish oil. The mixed oil contaminated soil generated heat at 80 degrees C about 7 minutes afterward, and was converted into the granular material with hydrophobicity. Subsequently, the yeast fungus was sprinkled in soil by 3weight % of the ratio, and it mixed with it. After neglecting the soil after processing for 30 days, as a result of measuring oil, oil is decomposed nearly completely and carrying out purification recovery was accepted in healthy soil.

[0016] The quicklime powder same [two] in 2m of oil contaminated soil of the shape of sludge neglected in the work-example 3 outdoors as a work example 1 was sprinkled, and churning mixture was carried out by the power shovel. Mixed soil is in about 5 minutes. It converted into the powder which generated heat and got dry at 100 degrees C. Subsequently, the rice bran beforehand mixed in healthy soil was sprinkled so that a mixture ratio might become 5weight %, and it mixed with it. After neglecting the soil after processing for 20 days, when oil was measured, oil is decomposed nearly completely and it was checked that property modification is carried out to healthy soil.

[0017]

[Effect of the Invention] As above, if this invention is followed, purification recovery of all the oil contaminated soil can be efficiently carried out at healthy soil through the oil absorption fixed mechanism by mixture of the quicklime powder which delay-ized the hydration reaction, and the oil solution mechanism by mixture to a microbe nutrient. Since processing operation moreover does not need easy and expensive equipment, a medicine, etc., it is useful as a prevention-of-pollution means of simple and low cost.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-228499

(43)公開日 平成5年(1993)9月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 2 F 11/00		C 7824-4D		
	11/02	7824-4D		
C 0 9 K 17/00		Z 7457-4H		
E 0 2 D 3/12		9013-2D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-72539
(22)出願日 平成4年(1992)2月20日

(71)出願人 000219576
東海カーボン株式会社
東京都港区北青山1丁目2番3号
(72)発明者 岸田 正俊
静岡県駿東郡小山町須走394-5
(74)代理人 弁理士 高畑 正也

(54)【発明の名称】 油汚染土壌の改質処理法

(57)【要約】

【目的】 処理土壌中に介在する油分の流出拡散を効果的に防止し、かつ土壌中の微生物による油分解速度を促進させて健全土壌に浄化回復することができる油汚染土壌の改質処理法を提供する。

【構成】 油汚染土壌に高温焼成した生石灰粉末を混合し、ついで微生物栄養剤を混和する。微生物栄養剤は、酵母菌、酵母エキスもしくは米糠の1種以上の成分を選定することが好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 油汚染土壌に高温焼成した生石灰粉末を混合し、ついで微生物栄養剤を混和することを特徴とする油汚染土壌の改質処理法。

【請求項2】 微生物栄養剤が、酵母菌、酵母エキスおよび米糠から選ばれた少なくとも1種である請求項1記載の油汚染土壌の改質処理法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、油汚染土壌を健全土壌に浄化回復するための改質処理法に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、食用あるいは工業用の廃油を投棄することによる土壌や河川に対する環境汚染が大きな問題となっており、その浄化対応が急がれている。このうち、油汚染土壌に対する処理方法として、汚染土壌を直接的に熱処理して油分を燃焼除去する燃焼法が古くから知られている。しかし、該燃焼法には大掛かりな燃焼設備が必要になるうえ、系外に排出する燃焼ガスによって二次的な大気汚染を招く欠点がある。

【0003】薬剤による化学的反応を利用して油汚染土壌を無害化する処理としては、土壌に石灰を散布混合する方法が知られており、前記の燃焼法に比べて特別な設備を必要としないため経済性がよく、また処理作業も簡単で済む利点がある。ところが、この方法による場合には散布した石灰が土壌中の水分と瞬時に反応を起こして局部的な土壌塊を形成するために処理ムラが生じ、返って残留する未処理の土壌中から油分の流出拡散現象が起こり易くなる問題点がある。

【0004】このような問題の解消を図るため、水との反応を遅延する界面活性剤で処理した酸化カルシウムを廃棄物質に加え、廃棄物質に担持した酸化カルシウムをほぼ化学量論量の水で水酸化カルシウムになるまで反応させる油状物質の無害化方法が提案されている（特公昭58-2000号公報）。しかしながら、この方法では生石灰を処理するために脂肪酸等の高価な薬剤を用いる関係でコスト高となり、また処理後の土壌は強いアルカリ性を示すためそのまま放置した際には二次的な薬害を惹起する難点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような油汚染土壌の浄化に関する従来技術の課題を解決するために開発されたもので、その目的は処理土壌中に介在する油分の流出拡散を効果的に防止し、かつ土壌中の微生物による油分解速度を促進させて健全土壌に浄化回復することができる油汚染土壌の改質処理法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明による油汚染土壌の改質処理方法は、油汚染

土壌に高温焼成した生石灰粉末を混合し、ついで微生物栄養剤を混和することを構成上の特徴とするものである。

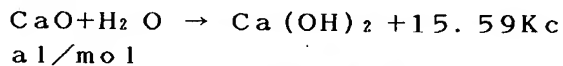
【0007】本発明の処理方法は、まず高温焼成した生石灰粉末を油汚染土壌に混合する。この生石灰粉末は、例えば石灰石を1200～1500℃の温度範囲で焼成したのち粉砕して形成されたもので、高温焼成処理により水和反応性が効果的に遅延化されている。油汚染土壌に対する生石灰粉末の混合量は土壌に含有する油量および水分を考慮して適宜に設定されるが、概ね30～70重量%の範囲で使用される。生石灰粉末は混合した土壌の水分と反応し熱を発生するが、生石灰粉末は高温焼成により水和反応が遅延化されているため反応は緩やかに進行し、反応ムラが生じたり土壌塊が形成される現象は抑制される。

【0008】生石灰粉末による反応が完了したら、引き続き微生物栄養剤を土壌に散布して混和する。微生物栄養剤は土壌中の微生物による油分の分解を促進するために機能する成分で、酵母菌、酵母エキスおよび米糠から選ばれた少なくとも1種が適用される。とくに効果的な微生物栄養剤は米糠で、その界面活性作用によって油の乳化、分散を一層助長して分解速度を速める。そのうえ、処理後の土壌を疎水性に転化させるので、油分の流出拡散を防止するためにも有効に機能する。土壌に対する微生物栄養剤の混和比率は、2～5重量%の範囲が適切である。

【0009】なお、前記の微生物栄養剤は健全な土壌と予め混合して散布混和するか、適量の健全土壌を混合したのちに散布混和することができ、このように処理すると微生物栄養剤による改質効果が円滑に進行するため、好ましい態様手段となる。この際の健全土壌の混合量は、30～50重量%程度が適当である。

【0010】

【作用】土壌に生石灰粉末を混合した際に生じる水和反応は、次式のとおり生石灰が消石灰に転化する発熱反応である。



【0011】生石灰による油状物質の無害化は、上記の反応時、生石灰の体積が2倍程度増加して表面積を20倍以上に増大させ、これに伴って小塊粒となった土壌が含有する油分を吸収固定化して流動分散を防止する処理機構によるものである。ところが、この反応は瞬時に起きると土壌での反応にムラができて土塊粒の大きさにバラツキが生じてしまい、前記の処理機構が不完全になる。

【0012】本発明によれば、高温焼成により水和反応を遅延化させた生石灰粉末を油汚染土壌に混合することにより土壌の大塊粒化を防止し、水との反応を均一にして油分の吸収固定を確実にする。このようにして油分の流出拡散を抑えた状態で微生物栄養剤を散布混和すると、土壌中の微生物による油分の分解が効果的に促進さ

れる。かかる油分の吸収および分解の2段階作用を介して油汚染土壌は効果的に改質され、短期間内に健全な土壌に浄化回復する。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0014】実施例1

石灰石を1400℃の温度で焼成処理したのち粉砕して生石灰粉末を作製した。この生石灰粉末を鉱油で汚染された土壌1kgに50重量%の割合で混合した。混合した油汚染土壌は約4分後に100℃に発熱し、油性土壌はさらさらの疎水性をもつ粉状に転化した。ついで、この土壌に健全な土壌を混合したのち、米糠を5重量%の比率になるように散布し、混和した。処理後の土壌を30日間放置し、ヘキサン抽出法により油分を定量したところ、未処理の油汚染土壌に比べ2～3杯の速度で油が分解され、改質されていることが認められた。

【0015】実施例2

金属研磨油を含む汚染土壌に実施例1の同一の生石灰粉末を30重量%の割合で混合した。混合した油汚染土壌は約7分後に80℃に発熱し、疎水性をもつ粉体に転化した。ついで、土壌に酵母菌を3重量%の比率で散布し、

混和した。処理後の土壌を30日間放置したのち油分を測定した結果、油分はほぼ完全に分解されており、健全な土壌に浄化回復していることが認められた。

【0016】実施例3

野外に放置されたヘドロ状の油汚染土壌2㎡に実施例1と同一の生石灰粉末を散布し、パワーショベルで攪拌混合した。混合土壌は約5分後に100℃に発熱して乾いた粉末に転化した。ついで、予め健全土壌に混合した米糠を混和比率が5重量%になるように散布し、混和した。処理後の土壌を20日間放置したのち油分を測定したところ、油分はほぼ完全に分解されており、健全土壌に改質されていることが確認された。

【0017】

【発明の効果】以上のとおり、本発明に従えば水和反応を遅延化した生石灰粉末の混合による油吸収固定機構と微生物栄養剤の混和による油分解機構を介してあらゆる油汚染土壌を効率よく健全土壌に浄化回復することができ、そのうえ、処理操作が簡単で高価な設備、薬剤等を必要としないから、簡易かつ低コストの公害防止手段として有用である。